FEMA
ELECTRÓNICA

Manual de Usuario

INSTRUMENTACIÓN PARA AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL
INDICADORES . CONVERTIDORES . DISPLAYS GIGANTES

Serie S . S40-P

Indicador para procesos

INDICADORES DE PANEL

Indicador de panel para señales de proceso en mA y Vdc, en tamaño compacto 72 x 36 mm, con dígito standard de 14 mm de altura. Proporciona tensión de excitación configurable para alimentación del transductor. Indicación a 4 dígitos. Linearización por tramos, accesos rápidos a setpoint de las alarmas, función tara, función 'on power up', función 'measure', luminosidad de la indicación configurable. Alimentaciones universales en AC y DC. Ampliable con hasta 2 opciones de salida y control (relés, salidas analógicas, comunicaciones Modbus RTU, RS-485 ASCII, RS-232, ...).

www.fema.es
Tel. (+34) 93.729.6004 info@fema.es

1099r12

1. Indicador S40-P

Indicador compacto 72x36mm para señales de proceso

Indicador de panel en tamaño compacto 72 x 36 mm para señales de proceso en mA y Vdc, con dígito standard de 14 mm de altura. Suministra tensión de excitación configurable de +5 Vdc a +20 Vdc (máx. 35 mA) para la alimentación del transductor. Indicación de 4 dígitos escalable hasta 9999 / -1999 con punto decimal seleccionable.

Opciones de salida y control con 1 y 2 relés, salidas analógicas aisladas, salidas en comunicación MODBUS RTU, RS-485 ASCII y RS-232. Opciones especiales hasta 4 relés de salida.

Alarmas independientes configurables de máxima o mínima, con 1 o 2 setpoints por alarma, histéresis, retardo independiente de activación y desactivación y opción de relé invertido.

Protección IP54. Conexiones mediante bornas enchufables de tornillo. Uso industrial.

- hasta 20 tramos para linearización de señales *(ver sección 1.10.5)*
- Menú de '**Accesos rápidos**' mediante tecla UP (▲) a funciones seleccionadas *(ver sección 1.10.6)*
- '**Field correction**' para ajuste de offsets en campo *(ver sección 1.10.2)*
- función '**Tara**' para aplicaciones de pesaje *(ver sección 1.10.9)*
- función '**On Power Up**' para protección de los sistemas en el primer arranque en frio *(ver sección 1.10.8)*
- '**Peak & Hold**' para aplicaciones de test de rotura *(ver sección 1.10.4)*

Múltiples filtros de display, memoria de máximos y mínimos, password, cinco niveles de luminosidad.

1.1 Referencia de pedido

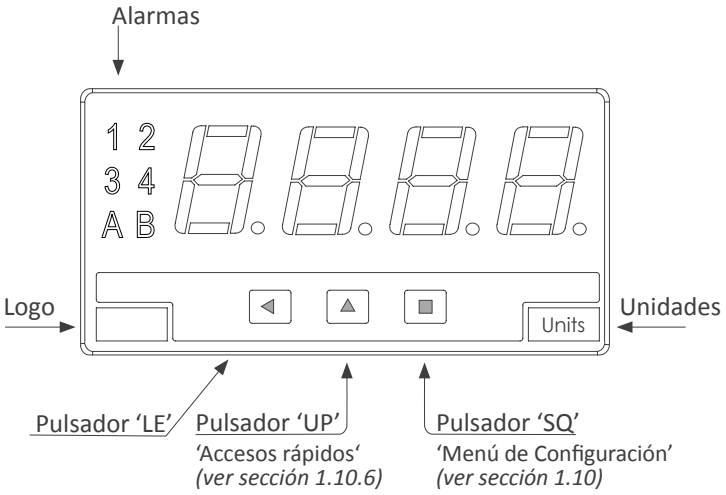
Modelo	Alimentación	Opción 1	Opción 2	Otras
S40 - P -	H			

Alimentación		Opción 1		Otras	
-H	*(85-265 Vac/dc)*	-R1	*(1 relé)*	-G	*(dígitos verdes)*
-L	*(11/60 Vdc, 24 Vac, 48 Vac)*	-AO	*(salida analógica)*		
		-RTU	*(Modbus RTU)*		
		-S4	*(RS-485)*		
		-S2	*(RS-232)*		
		-	*(vacío)*		

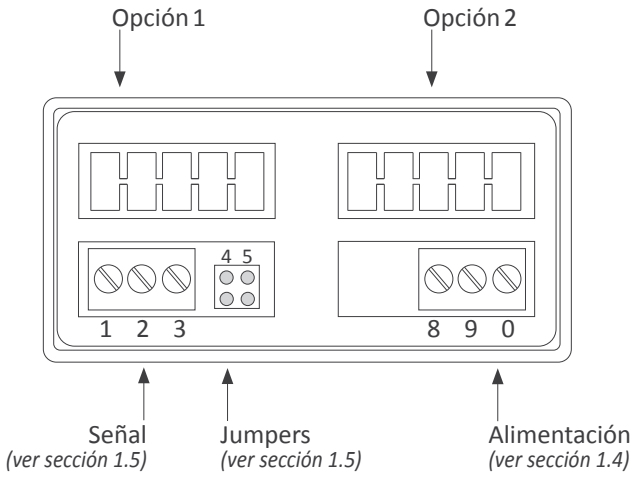
Índice

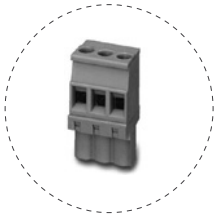
1. Indicador S40-P 2
1.1 Referencia de pedido 2
1.2 Vista frontal 3
1.3 Vista posterior 3
1.4 Conexionado de alimentación 3
1.5 Conexionado de señal 3
1.6 Dimensiones mecánicas (mm) 3
1.7 Datos técnicos 4
1.8 Operativa de menús 5
1.9 Mensajes y errores 5
1.10 Menú de configuración 6
1.10.1 Configuración inicial 6
1.10.2 Corrección en campo 6
1.10.3 Alarmas 7
1.10.4 Filtros de display 8
1.10.5 Linealización por tramos 9
1.10.6 Accesos rápidos 9
1.10.7 Acceso super rápido 9
1.10.8 Menú 'On Power Up' 10
1.10.9 Menú 'Función Tara' 10
1.10.10 Menú 'Pulsador LE' 10
1.10.11 Tensión de excitación 11
1.10.12 Función 'Password' 11
1.10.13 Configuración de fábrica 11
1.10.14 Version de firmware 11
1.10.15 Luminosidad del display 11
1.10.16 Acceso a las opciones 11
1.11 Menú de configuración completo 12
1.12 Acceso al interior del equipo 14
1.13 Sistema modular 14
1.14 Precauciones de instalación 15
1.15 Configuración de fábrica 15
1.16 Garantía 15
1.17 Declaración de conformidad CE 15
2. Módulos de salida y control 16
2.1 Módulo R1 16
2.2 Módulo AO 16
2.3 Módulo RTU 17
2.4 Módulo S4 17
2.5 Módulo S2 18
2.6 Módulos R2, R4 18
3. Otras opciones 19
3.1 Opción G 19
4. Accesorios 19
4.1 Adaptador KA72 19

1.2 Vista frontal



1.3 Vista posterior

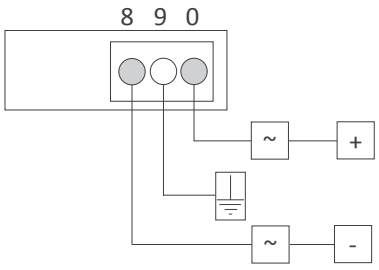




Detalle de los terminales enchufables de tornillo suministrados con el instrumento. El instrumento se suministra con todos los terminales macho y hembra necesarios.

1.4 Conexionado de alimentación

Conexión a tierra - aunque se ofrece un terminal para la conexión del cable de tierra, esta conexión es opcional. El equipo no necesita de esta conexión para su correcto funcionamiento ni para cumplir con la normativa de seguridad.



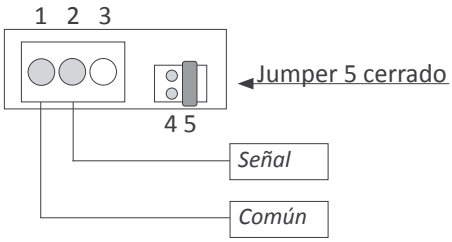
Fusibles - para mantener conformidad con la normativa de seguridad 61010-1, añadir a la línea de alimentación un fusible de protección como elemento de desconexión del equipo, fácilmente accesible al operador e identificado como dispositivo de protección.

Alimentación 'H' fusible de 250 mA retardado

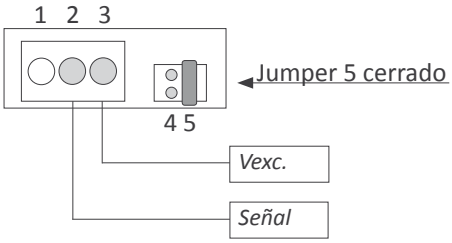
Alimentación 'L' fusible de 400 mA retardado

1.5 Conexionado de señal

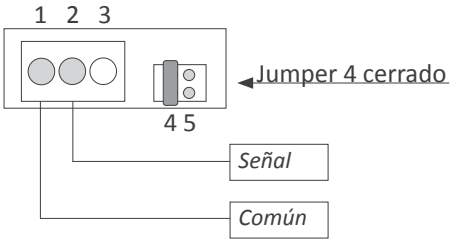
Bucle de corriente activo 4/20 mA, ±20 mA



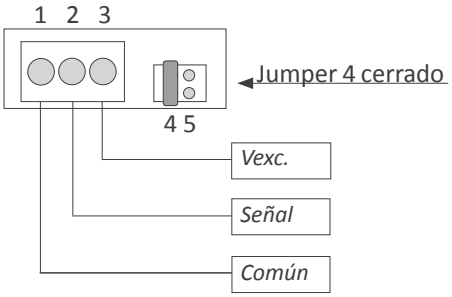
Bucle de corriente pasivo 4/20 mA, ±20 mA



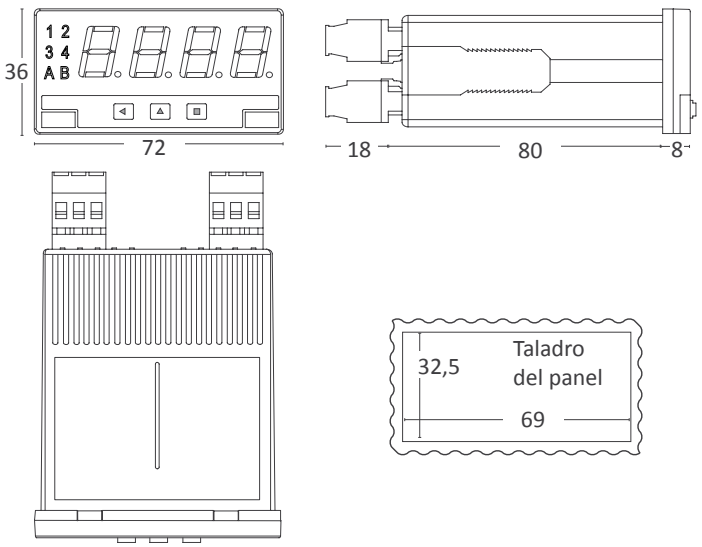
Señal de voltaje activa 0/10 Vdc, ±10 Vdc



Señal de voltaje pasiva 0/10 Vdc, ±10 Vdc



1.6 Dimensiones mecánicas (mm)



1.7 Datos técnicos

Dígitos
número de dígitos 4
led de 7 segmentos
color rojo o verde
altura 14 mm

Indicación
máxima* 9999
mínima* -1999
punto decimal seleccionable X.X.X.X.

número de lecturas 15 lecturas / segundo
refresco del display 15 refrescos / segundo
respuesta al escalón <120 mSeg. (0 % a 99 % señal)

overrange indicación en intermitencia *(ver sección 1.9)*
underrange indicación en intermitencia *(ver sección 1.9)*

Rangos de señal *(ver Tabla 1)*
Precisión a 25 ºC *(ver Tabla 1)*
Estabilidad térmica *(ver Tabla 1)*

Tensión de excitación seleccionable por menú
voltaje de salida +20 Vdc, +15 Vdc, +10 dc, +5 Vdc
precisión ±5 %
corriente máxima 35 mA
protección contra cortocircuito

Funciones incluidas		*Sección*
Linearización por tramos	*hasta 20 tramos*	*1.10.5*
Filtros de display	*recursivo* *'steps'* *dígitos fijos* *ceros a la izquierda*	*1.10.4*
Memoria	*de máximos y mínimos*	*1.10.4*
Password	*bloqueo de configuración*	*1.10.12*
'Measure'	*sí*	*1.10.6*
Corrección en campo	*sí, de señal alta y baja*	*1.10.2*
'Peak & Hold'	*sí*	*1.10.4*
Alarmas	*doble setpoint* *retardo de activación* *retardo de desactivación* *histéresis* *relé invertido* *bloqueo de desactivación*	*1.10.3*
Luminosidad del display	*5 niveles*	*1.10.15*
Accesos rápidos	*sí*	*1.10.6*
Función tara	*sí*	*1.10.9*
'On Power Up'	*sí*	*1.10.8*

Tabla 2 - Funciones incluidas

Rangos	*Precisión*	*Zin*	*Máx. señal de entrada*	*Deriva del offset*	*Deriva del span** **incluye la deriva del offset*
4/20 mA	*0.05 % FS*	*11 Ohm*	*100 mA permanente*	*10 ppm/ºC*	*25 ppm/ºC*
0/10 Vdc	*0.05 % FS*	*932 KOhm*	*100 Vdc permanente*	*10 ppm/ºC*	*25 ppm/ºC*
±20 mA	*0.05 % FS*	*11 Ohm*	*100 mA permanente*	*10 ppm/ºC*	*25 ppm/ºC*
±10 Vdc	*0.05 % FS*	*932 KOhm*	*100 Vdc permanente*	*10 ppm/ºC*	*25 ppm/ºC*

Tabla 1 - Características técnicas por rango de señal de entrada

Alimentación
alimentación 'H' 85 a 265 Vac/dc
alimentación 'L' 11 a 60 Vdc y 24/48 Vac
aislamiento* 2500 Veff con alimentación 'H'
1500 Veff con alimentación 'L'
**prueba durante 60 seg.*
consumo <1.5 W solo indicador
<4.0 W indicador con opciones

Configuración teclado frontal de 3 pulsadores (y jumper posterior)

Protección frontal IP54

Opciones de salida y control relé, analógicas, comunicaciones, ... *(ver sección 2)*

Mecánica
montaje panel
conexiones borna enchufable de tornillo
material envolvente ABS, policarbonato (V0)
peso <150 gramos
tamaño del frontal 72 x 36 mm
corte del panel 69 x 32.5 mm
profundidad 98 mm (incluye terminales)

Temperatura
de operación de 0 a +50 ºC
de almacenaje de -20 a +70 ºC
tiempo de Warm-up 15 minutos

1.8 Operativa de menús

El instrumento dispone de dos menús accesibles al usuario :

'*Menú de configuración*' (tecla SQ) (■)

Menú de '*Accesos rápidos*' (tecla UP) (▲)

Menú de configuración

El '*menú de configuración*' permite adaptar el instrumento a las necesidades de cada aplicación. Pulsar durante 1 segundo la tecla SQ (■) para entrar en este menú. Su acceso puede ser bloqueado mediante la función '**Password**' ('**PASS**'). Durante la operación con el '*menú de configuración*' el estado de las alarmas queda congelado en el mismo estado que tenían cuando se entró en el menú. Los módulos opcionales de salida quedan en estado de error pues no reciben información del estado del instrumento. Al salir del '*menú de configuración*', se produce un reset del instrumento, una breve desactivación de las alarmas y módulos, y posteriormente recuperación de la funcionalidad.

Para una explicación detallada de los '*menús de configuración*' ver la sección *1.10* y para una visión completa del '*menú de configuración*' ver la sección *1.11*.

Menú de '*Accesos Rápidos*'

El menú de '*accesos rápidos*' es un menú configurable por el usuario, el cual permite, mediante una sola pulsación del teclado frontal, acceder de forma directa a las funciones más habituales. Pulsar la tecla UP (▲) para acceder a este menú.

Ver la sección *1.10.6* para una relación de las funciones disponibles en este instrumento. La función '*PASSWORD*' no bloquea el acceso a este menú. Acceder y modificar datos desde el menú de '*accesos rápidos*' no interfiere con el funcionamiento normal del equipo, no afecta a las alarmas ni a los módulos opcionales.

Operativa del teclado frontal en los menús

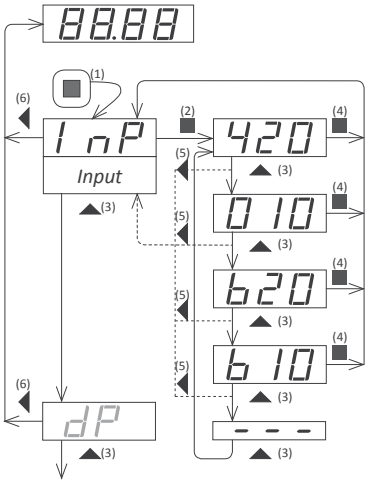
Tecla SQ (■) - pulsar la tecla SQ (■)durante 1 segundo da acceso al '*menú de configuración*'. Dentro del menú, la tecla SQ (■) hace la función de tecla '*ENTER*'. Permite acceder a la opción de menú seleccionado, y en los menús de entrada numérica, validar el número mostrado.

Tecla UP (▲) - la tecla UP (▲) da acceso al menú de '*accesos rápidos*'. Dentro de los menús, permite desplazarse secuencialmente por las diferentes opciones del menú. En los menús de entrada numérica permite modificar el valor del dígito aumentando su valor de 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9.

Tecla LE (◀) - dentro de los menús, la tecla LE (◀) hace la función de la tecla '*ESCAPE*'. Permite salir del menú seleccionado, y eventualmente, salir del árbol de menú para activar los cambios y volver a funcionamiento normal. En los menús de entrada numérica, pulsar LE (◀) permite desplazarse de un dígito a otro. La modificación del valor del dígito se realiza con la tecla UP.

'Rollback' de menú

Tras 30 segundos sin interacción por parte del operario, el equipo sale automáticamente del menú activo y vuelve al modo de medida. Se pierden las modificaciones realizadas.



Ejemplo de desplazamiento dentro del '*menú de configuración*'.

1. La tecla (■) entra dentro del 'menú de configuración'.
2. La tecla (■) entra dentro del menú '**InP**'.
3. La tecla (▲) desplaza por las opciones del menú.
4. La tecla (■) selecciona el rango deseado y retorna al menú '**InP**'.
5. La tecla (◀) sale del nivel actual al nivel anterior.
6. La tecla (◀) sale del 'menú de configuración'. En este momento se guardan los cambios.

1.9 Mensajes y errores

Los mensajes de error son presentados en modo de intermitencia sobre el display.

Mensajes y errores	
'h.udr' *'h.oVr'*	Underrange ('**h.udr**') / overrange ('**h.ovr**') de hardware. La señal de entrada es inferior / superior a la señal mínima / máxima que el instrumento puede detectar.
'd.udr' *'d.oVr'*	Underrange ('**d.udr**') / overrange ('**d.ovr**') de display. El display está saturado indicando el mínimo / máximo valor posible (-1999 / 9999).
'hoLd'	la función '**hold**' está activada. El display está bloqueado.
'P.hLd'	la función '**Peak&Hold**' está activada.
*'Err.0'**	en el menú '**escalado**' ('**ScAL**'), la pendiente definida es mayor que '5000' (pendiente casi vertical). Se activan los valores por defecto.
'Err.1'	Password incorrecto.
'Err.2'	al entrar en un menú '**oPt.X**'. No se reconoce el módulo instalado.
'Err.3'	en la linearización por tramos, los valores de señal de entrada introducidos no siguen un orden creciente.
*'Err.5'**	en la linearización por tramos, la pendiente de uno de los tramos es mayor que '5000' (pendiente casi vertical).
'Err.8'	sobrecarga de la tensión de excitación.

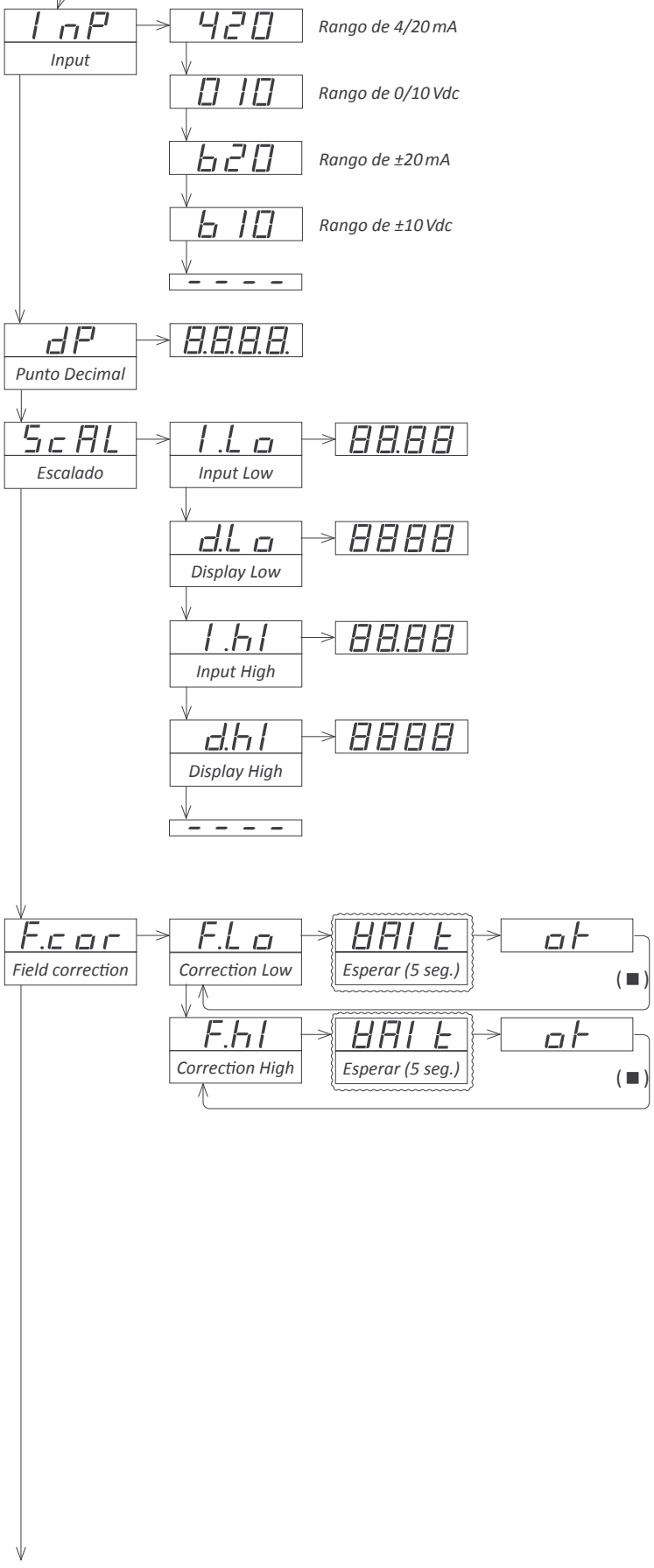
Tabla 3 - Mensajes y códigos de error

*cálculo de la pendiente para errores '**Err.0**' y '**Err.5**'.

$$\frac{(dhI\text{-}dLo)\ [cuentas]}{(IhI\text{-}ILo)\ [mA\ o\ Vdc]} < 5000$$

1.10 Menú de configuración

Pulsar 'SQ' (■) durante 1 segundo para acceder al '*Menú de Configuración*'. Para una descripción de como desplazarse y operar en los menús, ver la sección *1.8*. Para una visión completa de los menús de configuración, ver la sección *1.11*.



1.10.1 Configuración inicial

La configuración inicial del instrumento consiste en seleccionar el rango de trabajo de la señal de entrada, ubicar el punto decimal y escalar la indicación.

Acceder al menú '**Input**' ('**InP**') para seleccionar el rango de señal de entrada. Las opciones disponibles son 4/20 mA, 0/10 Vdc, ±20 mA y ±10 Vdc. Posicionar el jumper posterior en la posición '4' para Vdc o '5' para mA *(ver sección 1.5)*.

Acceder al menú '**Punto Decimal**' ('**dP**') para posicionar el punto decimal. Desplazar el punto decimal mediante el pulsador 'LE' (◂).

Escalar la indicación mediante el menú '**Escalado**' ('**ScAL**'). Los cuatro parámetros a escalar son :

- '**Input Low**' ('**ILo**') - señal de entrada mínima, expresada en mA o Vdc con dos decimales.
- '**Display Low**' ('**dLo**') - indicación asociada a la señal de entrada mínima.
- '**Input High**' ('**Ihl**') - señal de entrada máxima, expresada en mA o Vdc con dos decimales.
- '**Display High**' ('**dhl**') - indicación asociada a la señal de entrada máxima.

1.10.2 Corrección en campo

La función '**Field Correction**' ('**F.cor**') permite corregir el escalado del equipo en el momento de la instalación en campo, compensando de forma fácil y rápida, la presencia de offsets en la señal de entrada.

Para operar la función '**Field Correction**' ('**F.cor**') para el offset, genere la señal mínima, y acceda a la función '**Field Low**' ('**F.Lo**'). El equipo realiza el siguiente proceso :

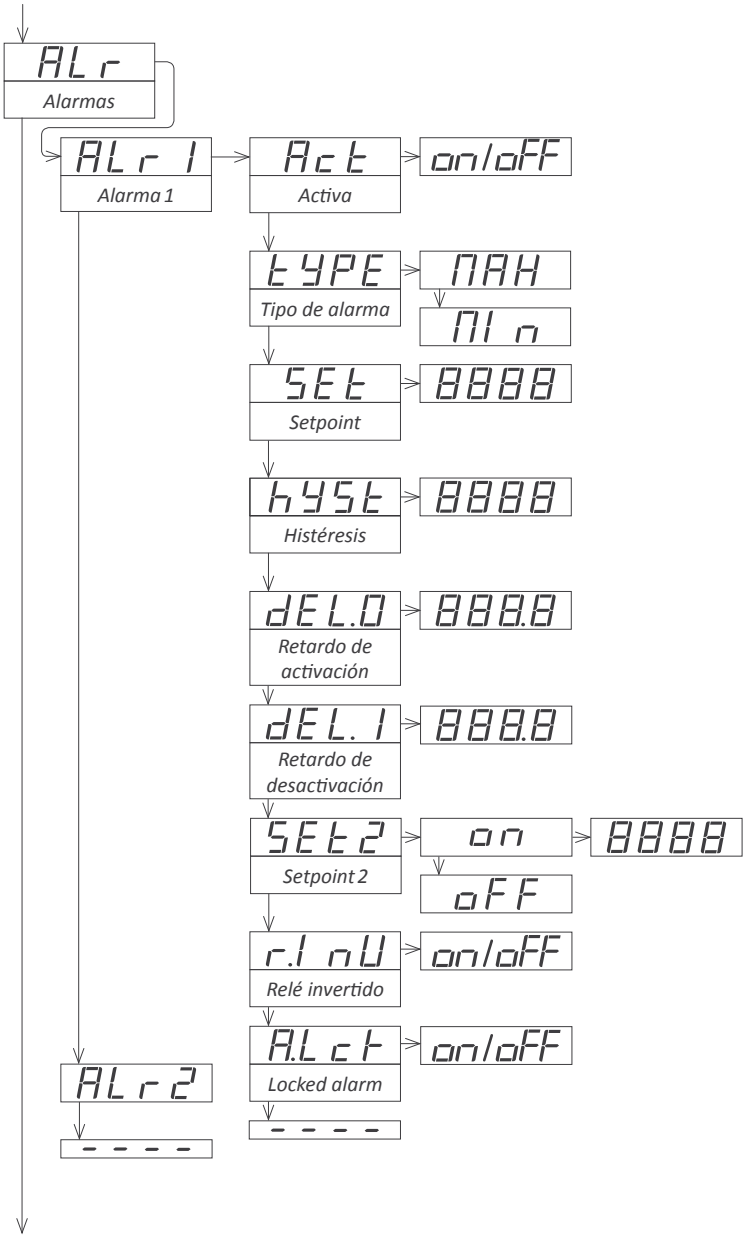
- mensaje con el tipo de medida ('**mA**' o '**Vdc**')
- mensaje '**wait**' ('**WAIt**') en modo intermitencia
- después de 5 segundos, indica el mensaje '**ok**' ('**oK**')
- en este punto pulsar la tecla SQ (■)
- el menú vuelve a la entrada de menú '**Field Low**' ('**F.Lo**')

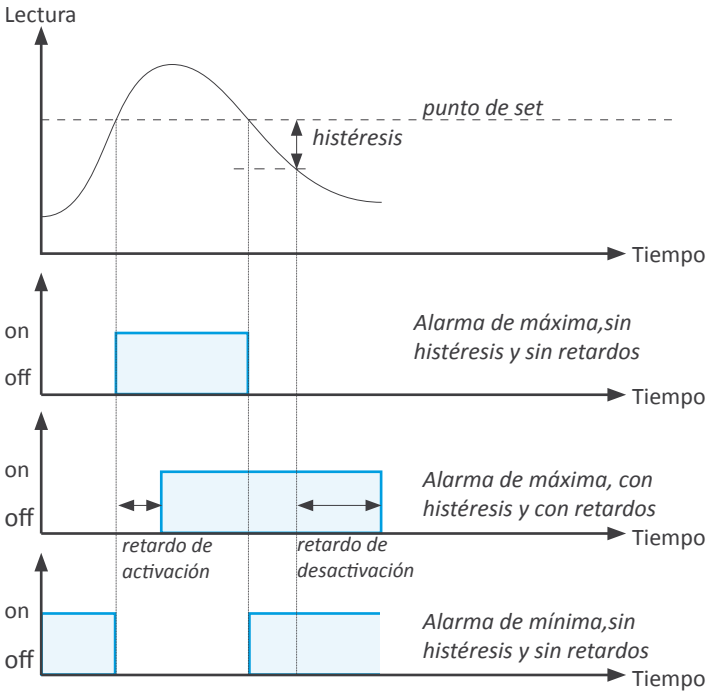
El instrumento ha leído la señal y configura automáticamente para usted el valor de '**Input Low**' ('**I.Lo**').

Repita el proceso generando la señal máxima y acceda a la función '**Field High**' ('**F.hI**'). El equipo realiza la lectura de la señal y configura automáticamente para usted el valor de '**Input high**' ('**I.hI**').

*Aplicación - una sonda de presión de 0/10 Bar da una salida teórica de 4/20 mA. Al instalar el equipo, detectamos que a 0 Bar la indicación es de 0.34 Bar y a 10 Bar la indicación es de 10.72 Bar. Aplicar la función '**Field Correction**' / '**F.Lo**' cuando la indicación es 0.34 Bar y el equipo corrige automáticamente la indicación a 0.00 Bar. Aplicar posteriormente la función '**Field Correction**' / '**F.Hi**' cuando la indicación es 10.72 Bar y el equipo corrige automáticamente la indicación a 10.00 Bar.*

1.10 Menú de configuración (cont.)





1.10.3 Alarmas

Mediante el menú '**Alarmas**' ('**ALr**') se controla la activación independiente de hasta 2 salidas relé, instalables de forma opcional mediante los módulos R1 *(ver sección 2.1)*. Para salidas hasta 4 relés, ver los módulos especiales R2 Y R4 en la sección *2.6*. El estado de las dos salidas relé se refleja en el display frontal mediante tres leds marcados como '1' y '2'.

Para configurar una alarma, entrar en el menú de la alarma ('**ALr1**', o '**ALr2**') y configurar los siguientes parámetros :

• seleccionar '**Activa**' ('**Act**') a '**on**'

• en '**Tipo de alarma**' ('**TypE**') seleccionar si la alarma es de máxima ('**MAX**') o de mínima ('**MIn**'). La alarma de máxima (o mínima) se activa por valor de display superior (o inferior) al valor de setpoint.

• en '**Setpoint**' ('**SEt**') asignar el punto de activación de la alarma. Valor accesible mediante '*Accesos Rápidos*' *(ver sección 1.10.6).*

• asignar el valor de '**Histéresis**' ('**hySt**'). La histéresis aplica al proceso de desactivación de la alarma. La alarma se desactiva una vez se ha superado el punto de set más el valor de histéresis. La histéresis evita conmutaciones repetitivas de la alarma en caso de señales fluctuantes alrededor del punto de set.

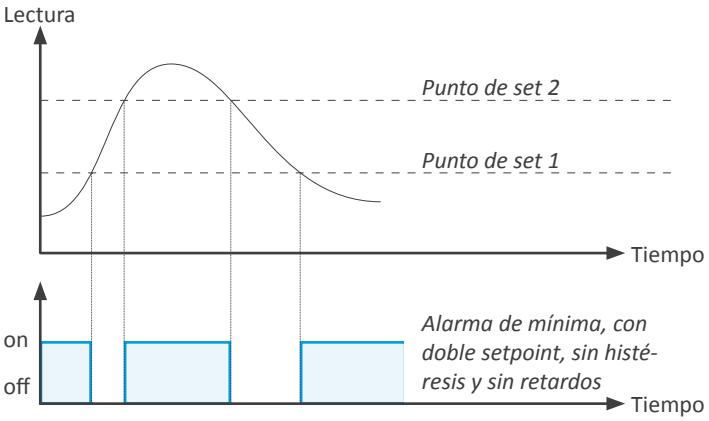
• en '**Retardo de activación**' ('**dEL.0**') asignar el retardo a aplicar antes de activar la alarma. El retardo de activación empieza a contar una vez superado el punto de set. Valor de 0.0 a 99.9 décimas de segundos.

• en '**Retardo de desactivación**' ('**dEL.1**') asignar el retardo a aplicar antes de desactivar la alarma. El retardo de desactivación empieza a contar una vez superado el punto de set más las cuentas de histéresis. Valor de 0.0 a 99.9 décimas de segundos.

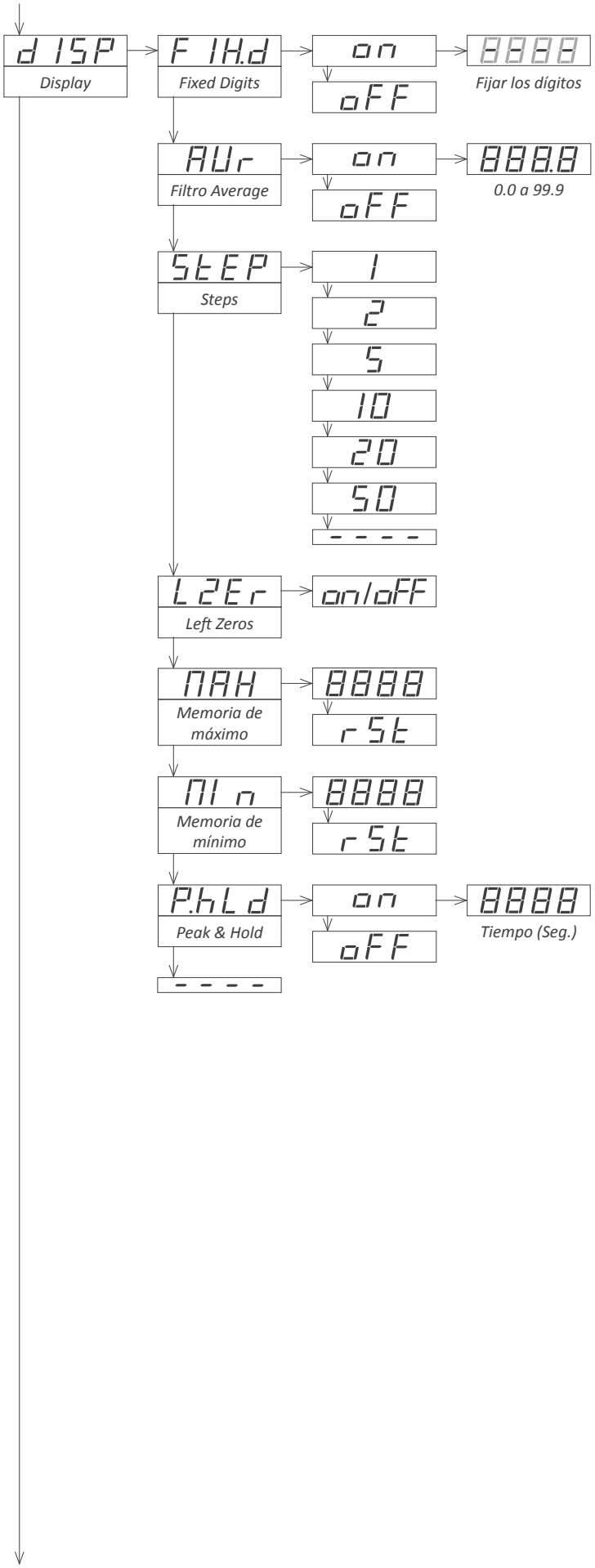
• para trabajar con 'ventanas de alarma' (ver ejemplo gráfico más abajo) activar '**Setpoint 2**' ('**SEt2**') a '**on**' y asignar el valor del segundo punto de set. El segundo punto de set siempre tiene que ser mayor que el primer punto de set.

• el parámetro '**Relé invertido**' ('**r.Inv**') a '**on**' invierte la activación del relé, de forma que el relé está 'inactivo' cuando la alarma está 'activa'. De aplicación en conexionados de seguridad que necesitan la activación del relé en caso de rotura del instrumento.

• el parámetro '**Locked alarm**' ('**A.Lck**') a '**on**' bloquea la desactivación de la alarma. La desactivación debe hacerse manualmente mediante pulsación de la tecla 'LE' *(ver sección 1.10.10)*.



1.10 Menú de configuración (cont.)



1.10.4 Filtros de display

El instrumento ofrece varias funciones para personalizar la forma en que se visualizan los valores en display.

• la función '**Fixed Digits**' ('**FIX.d**') permite fijar cada dígito a un valor fijo. Por ejemplo, fijar el dígito menos significativo a 0 para evitar fluctuaciones molestas. Para fijar un dígito es necesario fijar antes los dígitos a su derecha. El valor '-' indica que el dígito no está fijado.

• la función '**Filtro Average**' ('**AVr**') permite reducir las oscilaciones de la indicación debido a señales ruidosas, mediante la aplicación un filtro recursivo sobre la indicación. Para activar el filtro recursivo activar '**AVr**' a '**on**' y asignar la severidad del filtro entre '0.0' y '99.9'. La severidad del filtro aumenta con el valor asignado. Aumentar la severidad ralentiza la indicación.

• la función '**Steps**' ('**StEP**') permite definir saltos mínimos de indicación, de forma que la indicación se realiza en saltos de 1, 2, 5, 10, 20 o 50 cuentas.

Ejemplo - seleccionar un step de 20 obliga a la indicación a ocurrir en saltos de 20 puntos ('1420', '1440', '1460', ...).

• la función '**Left Zero**' ('**LZEr**') ilumina todos los ceros a la izquierda.

• la función '**Memoria de máximo**' ('**MAX**') visualiza el valor máximo de indicación guardado en memoria y permite hacer un reset del valor. Función accesible mediante 'Accesos Rápidos' *(ver sección 1.10.6).*

• la función '**Memoria de mínimo**' ('**MIn**') visualiza el valor mínimo de indicación guardado en memoria y permite hacer un reset del valor. Función accesible mediante 'Accesos Rápidos' *(ver sección 1.10.6)*.

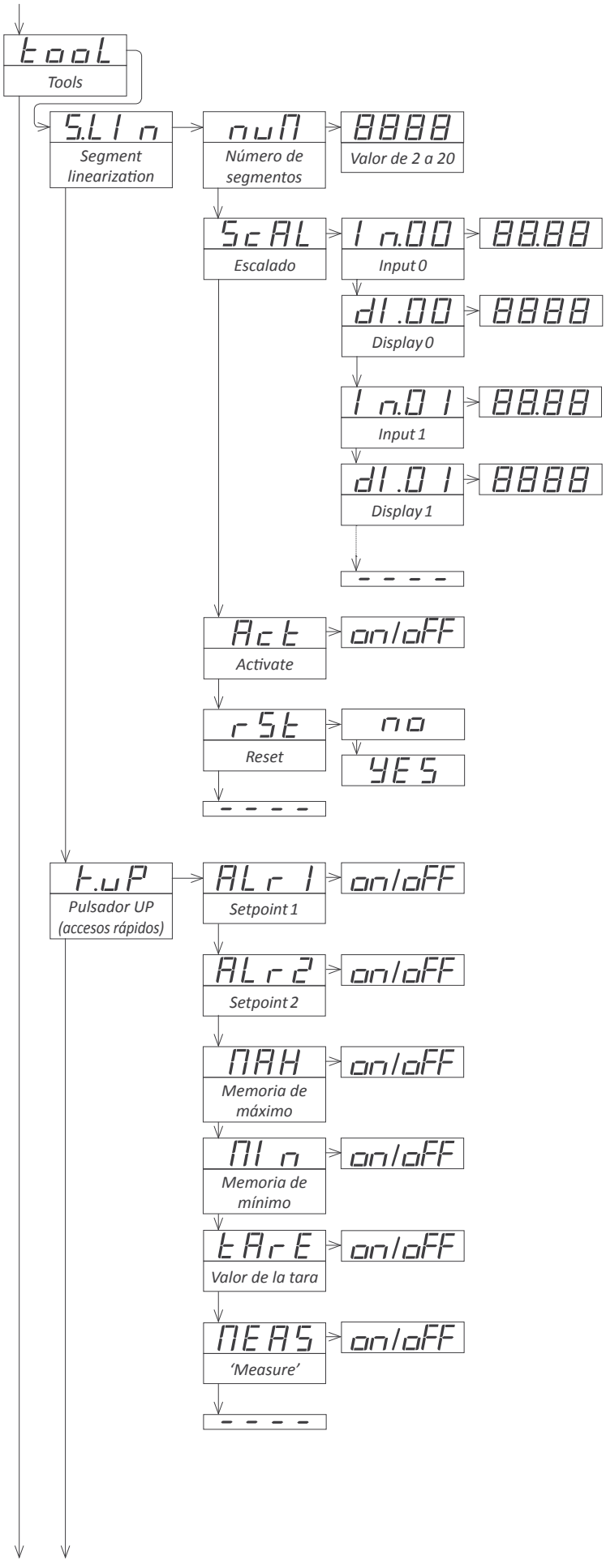
• la función '**Peak & hold**' ('**P.hLd**') permite visualizar y mantener ('hold') el máximo de lectura ('peak'). Para aplicaciones de test de rotura, en la cual el indicador siempre aumenta de valor hasta que el elemento bajo test rompe y la señal disminuye, manteniendo el indicador el valor máximo de señal anterior a la rotura.

Para liberar el 'hold' de indicación, mantener pulsada cualquier tecla frontal o esperar el tiempo definido en la variable 'Tiempo'.

Tiempo 0	hold deshabilitado (Off)
Tiempo 1 a 3999	segundos de espera del hold
Tiempo 4000	hold infinito

Mientras el 'hold' está activo, las alarmas del instrumento siguen asociadas al valor de la señal de entrada, lo cual permite controlar la desconexión de la aplicación mediante una salidas relé, una vez el test ha finalizado.

1.10 Menú de configuración (cont.)



1.10.5 Linealización por tramos

La función '**Segment Linearization**' ('**S.LIn**') permite definir hasta 20 segmentos para la linealización de señales no lineales.

• en el parámetro '**Número de Segmentos**' ('**nuM**') indicar el número de tramos a utilizar. Valor entre '2' y '20'.

• en el menú '**Escalado**' ('**ScAL**') ir definiendo los valores de señal ('**Input**') y de indicación ('**Display**') para cada punto. El menú empieza en el punto '0' hasta el número de segmentos definidos anteriormente.

• la función '**Activate**' ('**Act**') activa la linearización por segmentos, con los valores configurados en el menú anterior. Si el instrumento detecta valores incongruentes, indicará un mensaje de error con la información del punto en el cual se ha localizado el problema.

• la función '**Reset**' ('**rSt**') resetea todos los tramos definidos, y asigna el numero de segmentos a '2' con una escala 0 a 100% de la entrada y 0 a 100 de indicación.

1.10.6 Accesos rápidos

La tecla 'UP' (▲) del frontal del instrumento da acceso rápido a una lista configurable de funciones. Ver la sección *1.8* para una explicación de la operativa del menú de 'accesos rápidos'.

La función '**Pulsador UP (accesos rápidos)**' ('**K.uP**') permite seleccionar las funciones que serán accesibles a través del menú de 'accesos rápidos'. Seleccionar '**on**' para activar cada función.

• la función '**Setpoint 1**' ('**ALr1**') permite visualizar y modificar el punto de set de la alarma 1.

• la función '**Setpoint 2**' ('**ALr2**') permite visualizar y modificar el punto de set de la alarma 2.

• la función '**Memoria de máximo**' ('**MAX**') o '**Memoria de mínimo**' ('**MIn**') permite visualizar y resetear la memoria de máximos o mínimos. Para resetear, visualizar la memoria de máximos o mínimos en el menú 'uP', pulsar la tecla (▲) y cuando aparezca el mensaje '**rSt**', pulsar (■) para resetear.

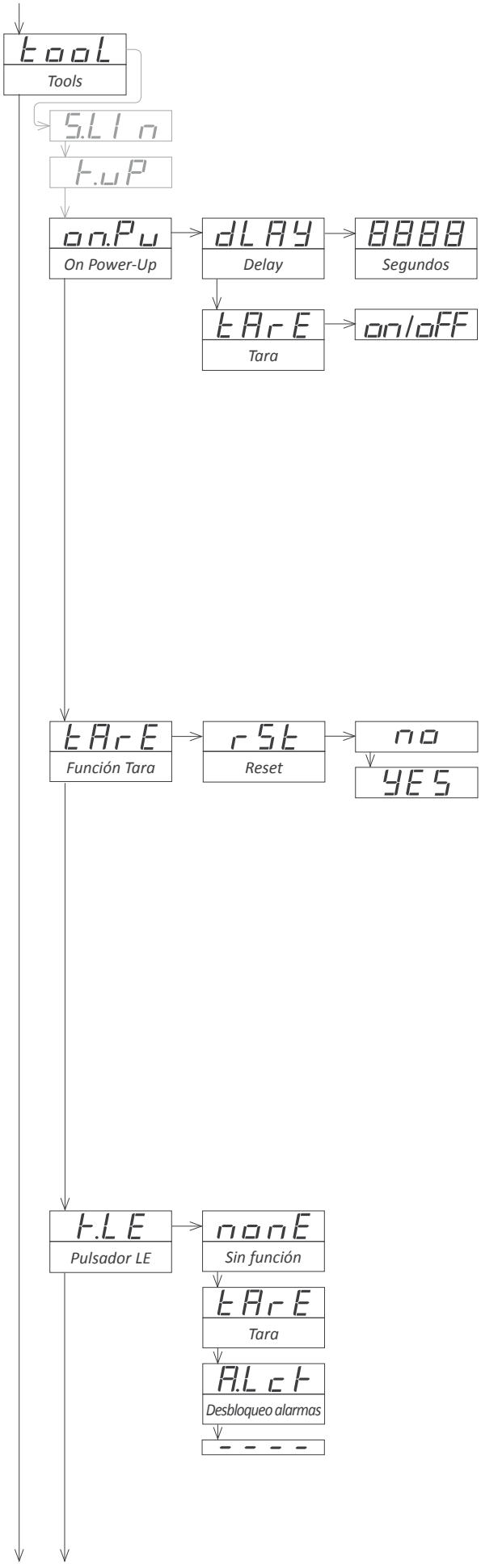
• la función '**Valor de la tara**' ('**tArE**') permite visualizar el valor actual de la tara. Ver sección *1.10.9* para más información.

• la función '**Measure**' ('**MEAS**') permite visualizar el valor actual de adquisición de señal, sin escalar. Ejemplo : en un instrumento con entrada 4/20 mA, la función '*measure*' nos muestra el valor directo en mA.

1.10.7 Acceso super rápido

Si solo se habilita una función en el menú de accesos rápidos, al pulsar la tecla 'UP' (▲) se muestra brevemente el nombre de la función y rápidamente accede al valor.

1.10 Menú de configuración (cont.)



1.10.8 Menú 'On Power Up'

El menú '**On Power Up**' ('**on.Pu**') permite definir funciones a aplicar en el momento de arranque. Aplica únicamente en caso de arranque por pérdida de alimentación. No aplica en caso de arranque por cambio de configuración.

• mediante la función '**Delay**' ('**dLAy**') asignamos un tiempo de espera en segundos, de forma que el equipo espera los segundos definidos antes de iniciar su funcionamiento normal. Durante este tiempo de espera, el display muestra todos los puntos decimales encendidos en modo intermitencia, las alarmas están en 'oFF' y no se está realizando ninguna gestión de la señal de entrada ni de comunicaciones. Pasado el tiempo configurado, el instrumento inicia su funcionamiento normal. Tiempo entre 0 y 200 segundos.

Aplicación - el proceso de arranque de un sistema de automatización conlleva que las diferentes partes que lo forman (motores, actuadores, controladores, ...) tienen diferentes tiempos de arranque. La función 'Delay' permite que el instrumento espere a que el más lento de los elementos del sistema se inicie completamente antes de ejecutar acciones sobre el sistema (activación de relés, salida analógicas, ...)

• la función '**Tara**' ('**tArE**') permite activar una tara automática cada vez que el equipo arranca. Ver sección *1.10.9* para más información relativa a la tara.

1.10.9 Menú 'Función Tara'

La '**Función Tara**' ('**tArE**') permite utilizar el instrumento en aplicaciones de pesaje. La función tara asigna el valor actual de señal a una indicación de '0' Kilos, mediante un valor de offset interno, sin modificar el escalado del instrumento.

La función 'Tara' se puede activar mediante el pulsador 'LE' (◂) frontal *(ver sección 1.10.10)*. El valor del offset de la tara es accesible mediante el menú de 'Accesos Rápidos' *(ver sección 1.10.6)*.

Para trabajar en aplicaciones de pesaje, es importante ajustar primero el escalado del instrumento a los datos de pesaje de la célula.

Aplicación - Célula de 2 mV/V, alimentada a 10 Vdc, con peso nominal de 500 Kilos, junto con un convertidor de señal que ofrece 4/20 mA a una escala de 0/20 mV. El escalado a configurar en el indicador es 4/20 mA = 0/500.0 Kilos. Una vez escalado, podemos aplicar la función tara para poner a 0 Kilos la indicación.

• en el menú '**Reset**' ('**rSt**') seleccionar '**yES**' para realizar un reset del valor de tara en memoria.

1.10.10 Menú 'Pulsador LE'

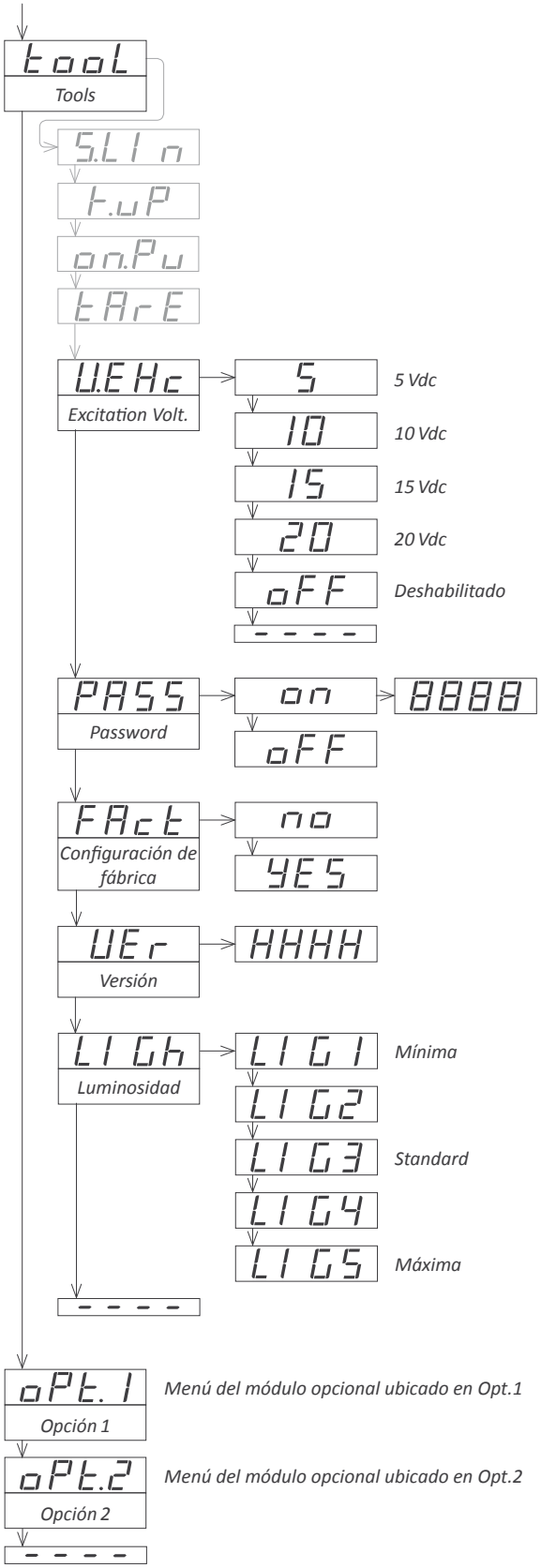
La tecla 'LE' (◂) del frontal del instrumento puede configurarse para activar determinadas funciones. Se permite asignar una única función a la tecla 'LE' (◂).

• el valor '**Sin función**' ('**nonE**') no asigna función alguna.

• la función '**Tara**' ('**Tare**') asigna la función tara *(ver sección 1.10.9)*.

• el valor '**Desbloqueo de alarmas**' ('**A.Lck**') asigna la función de desbloqueo manual de las alarmas, para equipos con la función '**Locked alarms**' ('**A.Lck**') activada *(ver sección 1.10.3)*.

1.10 Menú de configuración



1.10.11 Tensión de excitación

El menú '**Excitation Volt**' ('**V.EXc**') permite seleccionar el valor de la tensión de excitación a 5 Vdc, 10 Vdc, 15 Vdc o 20 Vdc. Seleccionar '**oFF**' para deshabilitar la tensión de excitación.

1.10.12 Función 'Password'

La función '**Password**' ('**PASS**') permite definir un código numérico de 4 dígitos para bloquear el acceso al 'menú de configuración'. Utilizar la función '**Password**' impide modificaciones en la configuración del equipo por parte de personal no autorizado. Para activar la función '**Password**' seleccionar '**on**' y entrar el código numérico.

El código numérico se solicitará al intentar acceder al 'menú de configuración' del instrumento (tecla 'SQ' (■)). Las funciones habilitadas en el menú de 'Accesos Rápidos' no están restringidas por la función '**Password**'.

1.10.13 Configuración de fábrica

En el menú '**Configuración de fábrica**' ('**FAct**') seleccionar '**yes**' para activar la configuración de fábrica del instrumento. Ver la sección *1.15* para un listado de los valores de fábrica.

1.10.14 Version de firmware

El menú '**Versión**' ('**VEr**') informa de la versión de firmware instalada en el equipo.

1.10.15 Luminosidad del display

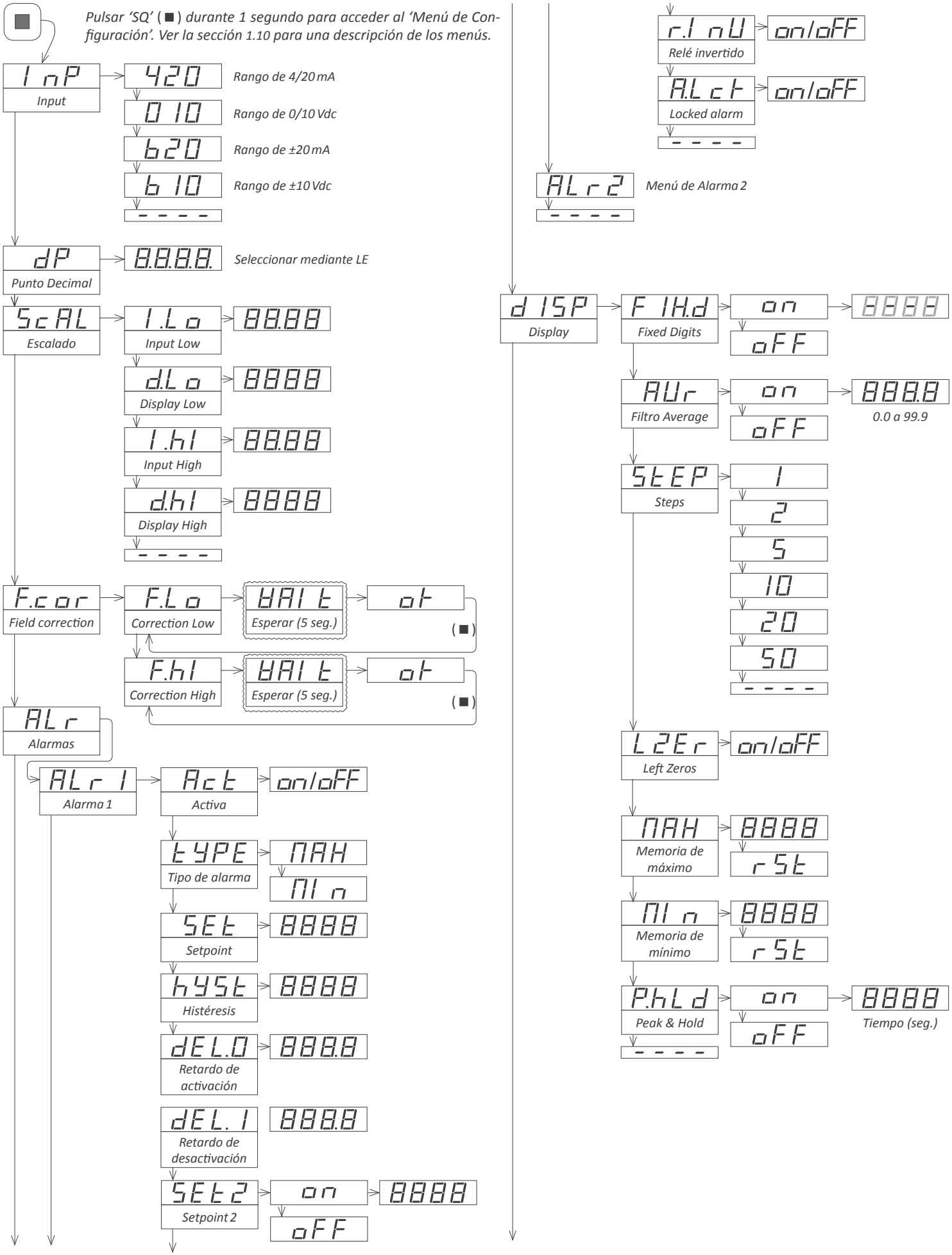
El menú '**Luminosidad**' ('**LIGh**') permite seleccionar 5 niveles de intensidad luminosa para el display. Con esta función se puede adaptar el instrumento a entornos con mayor o menor oscuridad.

1.10.16 Acceso a las opciones

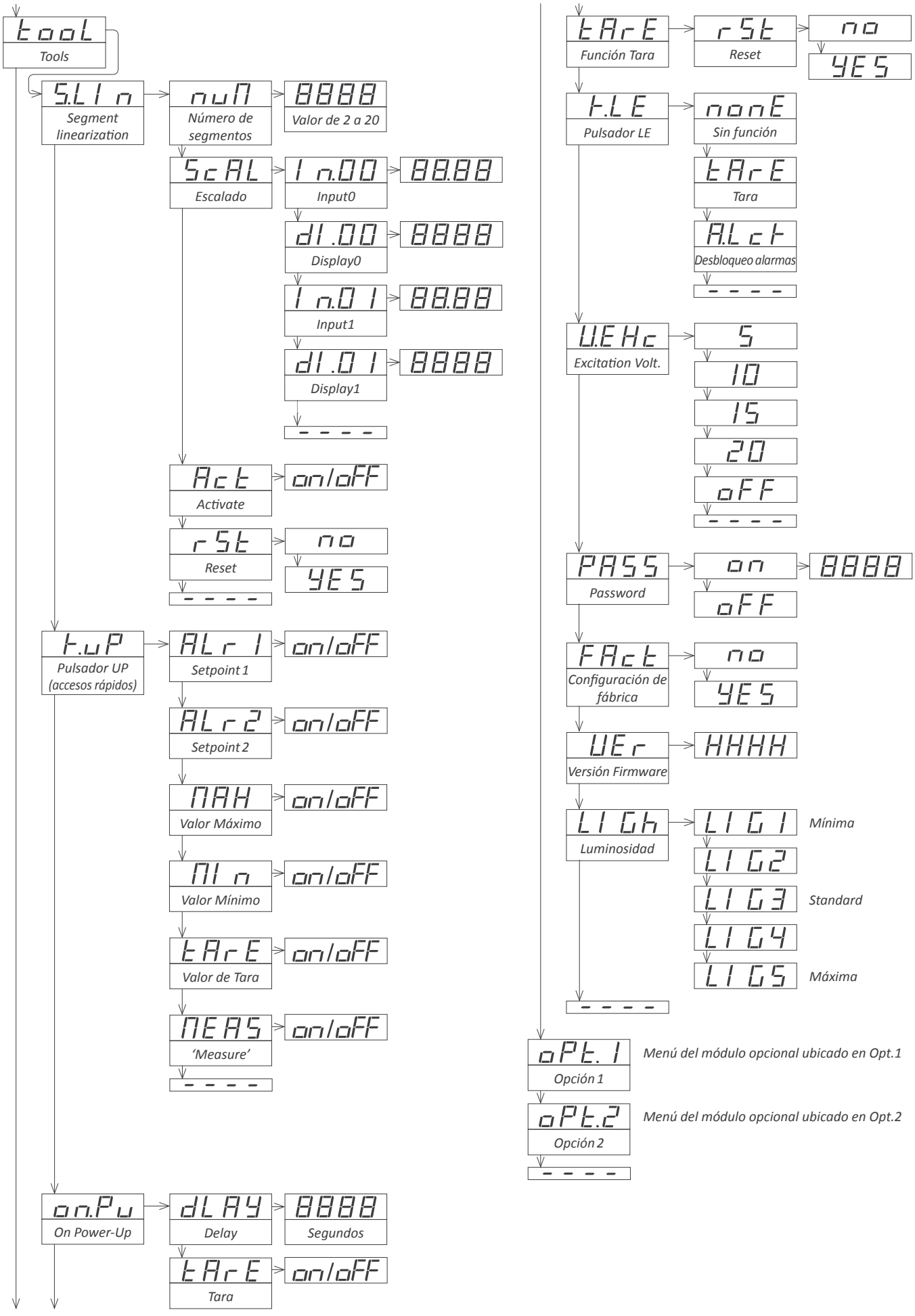
Los menús '**OPt.1**' y '**OPt.2**' dan acceso a los menús de configuración de los módulos instalados en los slots Opt.1 y Opt.2.

Ver la sección *2* para una relación de los diferentes módulos disponibles instalables en cada slot. Los menú de configuración de cada módulo están descritos en el Manual de Usuario propio de cada módulo.

1.11 Menú de configuración completo



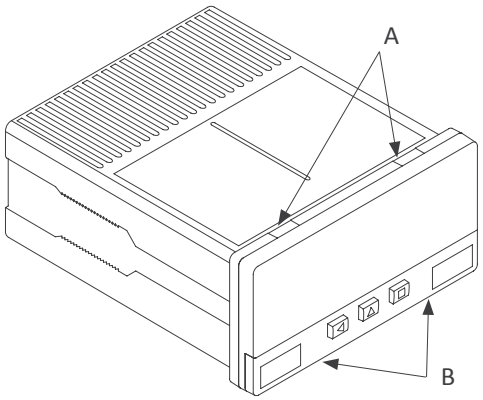
1.11 Menú de configuración completo (cont.)



1.12 Acceso al interior del equipo

Si necesita acceder al interior del equipo utilice un destornillador plano para soltar las 2 pestañas superiores 'A'. Posteriormente suelte las 2 pestañas inferiores 'B' y retire el filtro frontal. Deslice el equipo al exterior de la caja.

Para reinsertar el equipo en la caja, asegúrese de que los módulos están correctamente conectados a los pins del display. Introduzca el conjunto en la caja, prestando atención al encaje en las guías. Una vez introducido el equipo, vuelva a colocar el filtro frontal clipando primero las pestañas 'A' y posteriormente las 'B'.

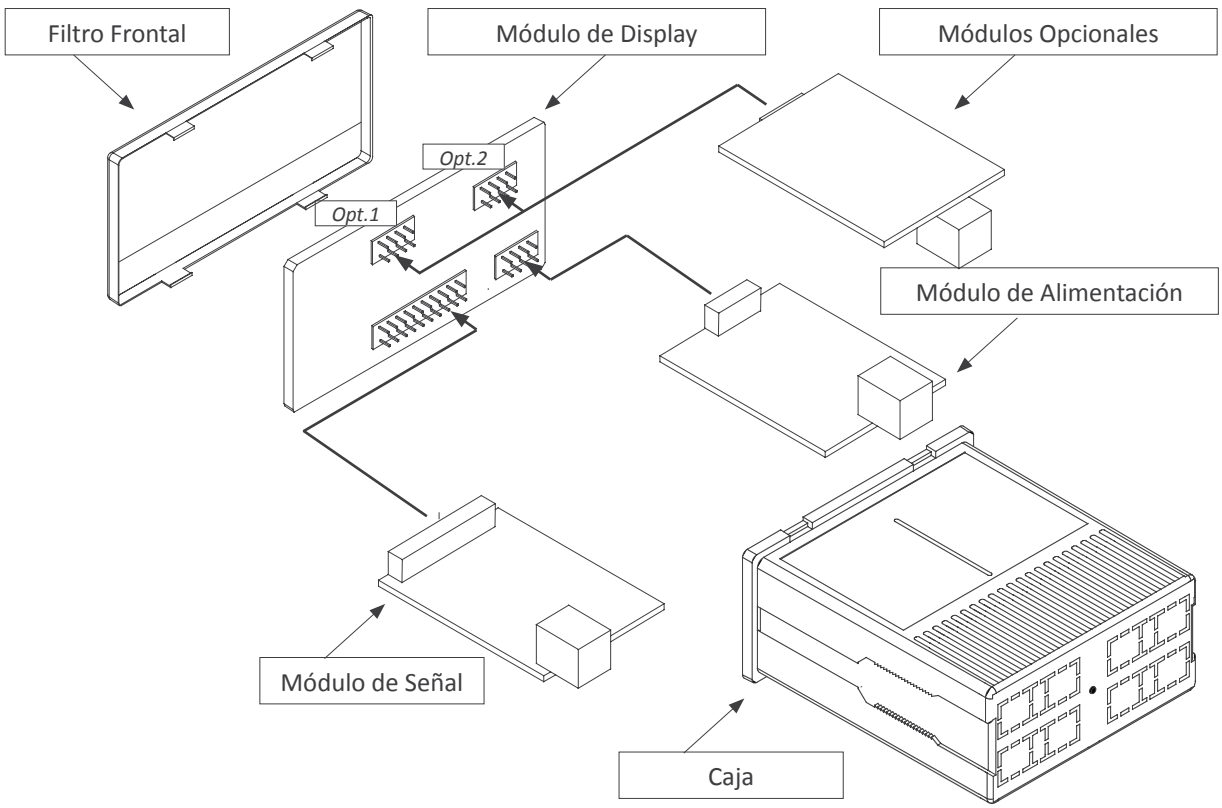


Riesgo de choque eléctrico. Retirar la tapa frontal da acceso a los circuitos internos del instrumento. Desconectar la señal de entrada para evitar choques eléctricos al operador. La operación debe ser llevada a cabo por personal cualificado.

1.13 Sistema modular

Los indicadores de la Serie S están diseñados de forma modular, permitiendo la sustitución, cambio o adición de cualquiera de los módulos que forman el equipo. A continuación se indica de forma gráfica la ubicación de cada módulo.

Ver la sección *2* para una relación de los diferentes módulos opcionales disponibles.



1.14 Precauciones de instalación

Riesgo de choque eléctrico. Los bornes del equipo pueden estar conectados a tensiones peligrosas.

Equipo protegido mediante aislamiento doble. No necesita toma de tierra.

El equipo es conforme a las normativas CE.

Este equipo ha sido diseñado y verificado conforme a la norma de seguridad 61010-1 para su utilización en entornos industriales.
La instalación de este equipo debe ser realizada por personal cualificado. Este manual contiene la información adecuada para la instalación del equipo. La utilización del equipo de forma no especificada por el fabricante puede dar lugar a que la protección del mismo se vea comprometida. Desconectar el equipo de la alimentación antes de realizar cualquier acción de mantenimiento y/o instalación.
El equipo no dispone de interruptor general y entrará en funcionamiento tan pronto se conecte la alimentación del mismo. El equipo no dispone de fusible de protección el cual debe ser añadido en el momento de la instalación.
El instrumento está diseñado para su montaje en panel. Debe asegurarse una adecuada ventilación del instrumento. No exponer el instrumento a humedad excesiva. Mantener las condiciones de limpieza del instrumento utilizando un trapo húmedo y limpio y NO emplear productos abrasivos (disolventes, alcoholes, etc,...).
Se recomienda ubicar el instrumento apartado de elementos generadores de ruidos eléctricos o campos magnéticos, (relés de potencia, motores eléctricos, variadores de velocidad, etc). Se recomienda no instalar en los mismos conductos cables de señal y/o control junto con cables de potencia (alimentación, control de motores, electroválvulas, ...) .
Antes de proceder al conexionado de la alimentación verificar que el nivel de tensión disponible coincide con el indicado en la etiqueta del instrumento.
En caso de incendio desconectar el equipo de la alimentación, dar la alarma de acuerdo a las normas locales, desconectar los equipos de aire acondicionado, atacar el fuego con nieve carbónica, nunca con agua.

1.15 Configuración de fábrica

Rango	4/20 mA
Escalado y punto decimal	4/20 mA = 0/100.0
Alarmas 1 y 2	
Activa	off (deshabilitada)
Tipo	de máxima
Setpoint	1000
Histéresis	0 puntos
Retardo de activación	0.0 segundos
Retardo de desactivación	0.0 segundos
Setpoint 2	off
Relé invertido	off
Locked alarms	off
Display	
Dígitos fijos	off
Average	off
'Steps'	off
Ceros a la izquierda	off
Memoria de Máximo	-1999
Memoria de Mínimo	9999
'Peak&Hold'	off
Tools	
Linearización por tramos	off
Accesos rápidos	off
'On Power Up'	
Retardo	0 segundos
Tara	off
Pulsador 'LE'	sin función
Tensión de excitación	+20 Vdc
Password	off
Luminosidad	3

1.16 Garantía

Este equipo está garantizado contra todo defecto de fabricación por un período de 24 MESES a partir de la fecha de envío. Esta garantía no aplica en caso de uso indebido, accidente o manipulación por personal no autorizado. En caso de mal funcionamiento gestione con el suministrador del equipo el envío para su revisión. Dentro del período de garantía, y previo examen por parte del fabricante, se reparará o reemplazará la unidad que resulte defectuosa. El alcance de la garantía está limitado a la reparación del equipo, no siendo el fabricante responsable de daños, perjuicios o gastos adicionales.

1.17 Declaración de conformidad CE

Fabricante FEMA ELECTRÓNICA, S.A.
Altimira 14 - Pol. Ind. Santiga
E08210 - Barberà del Vallès
BARCELONA - SPAIN
www.fema.es - info@fema.es

Productos S40-P

El fabricante declara que los instrumentos mencionados son conformes a las directivas y normas indicadas a continuación

Directiva de compatibilidad electromagnética 2004/108/CE
Directiva de baja tensión 2006/95/CE

Norma de seguridad EN-61010-1

Equipo Fijo
Permanentemente conectado
Grado de contaminación 1 y 2 (sin condensación)
Aislamiento Doble
Categoría CAT-II

Norma de compatibilidad electromagnética EN-61326-1

Entorno EM Industrial

Niveles de inmunidad

EN-61000-4-2	Por contacto ±4 KV	Aptitud B
	En el aire ±8 KV	Aptitud B
EN-61000-4-3		Aptitud A
EN-61000-4-4	Sobre alimentación en AC: ±2 KV	Aptitud B
	Sobre alimentación en DC: ±2 KV	Aptitud B
	Sobre señal : ±1 KV - Aptitud B	Aptitud B
EN-61000-4-5	Entre línea y línea de alimentación AC ±1 KV	Aptitud B
	Entre líneas de alimentación AC y tierra ±2 KV -	Aptitud B
	Entre línea y línea de alimentación DC ±1 KV	Aptitud B
	Entre líneas de alimentación DC y tierra ±2 KV	Aptitud B
	Entre líneas de señal y tierra ±1 KV	Aptitud B
EN-61000-4-6		Aptitud A
EN-61000-4-8	30 A/m a 50/60 Hz	Aptitud A
EN-61000-4-11	0 % 1 ciclo -	Aptitud A
	40 % 10 ciclos -	Aptitud A
	70 % 25 ciclos -	Aptitud B
	0 % 250 ciclos -	Aptitud B

Niveles de emisión

CISPR 11	Instrumento Clase A, Grupo 1	Aptitud A

Barberà del Vallès Octubre de 2014
Daniel Juncà - Quality Manager

Conforme a lo indicado en la directiva 2012/19/EU, los aparatos electrónicos deben ser reciclados de forma selectiva y controlada al finalizar la vida útil del mismo.

2. Módulos de salida y control

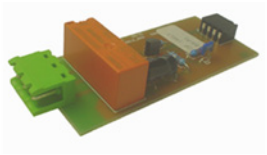
2.1 Módulo R1

El módulo R1 ofrece 1 salida relé, para instalar en indicadores de la Serie S, hasta un máximo de 2 salidas relé en un mismo indicador. Para mayor densidad de salidas relé, consultar los módulos especiales R2 y R4 en la sección *2.6*.

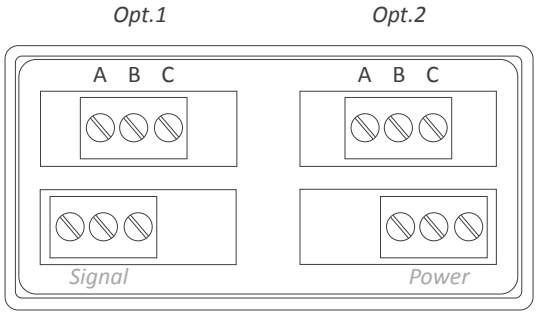
La configuración se realiza desde el teclado frontal, a través del menú de alarma propio de cada instrumento. Consultar el menú de alarmas del manual de usuario del indicador para información completa.

Relé de 3 contactos (Común, Normalmente cerrado, Normalmente abierto) con tensión de hasta 250V @8A.

El módulo R1 se puede suministrar incorporado a un instrumento de la Serie S o por separado ya que su instalación no requiere de soldadura ni configuración especial.



Tipo de relé	3 contactos (Com, NO, NC)
Corriente máxima	8 A (carga resistiva)
Voltaje	250 Vac de forma continua
Aislamiento	3500 Veff
Tipo de terminal	borna enchufable de tornillo, paso 5.08 mm
Ubicaciones permitidas	Opt.1, Opt.2, Opt.3



Terminal A	*Común*
Terminal B	*NO - Normalmente Abierto*
Terminal C	*NC - Normalmente Cerrado*

Para más información dirigirse al documento 3534_MODULO-S_R1_manual.pdf

2.2 Módulo AO

El módulo AO ofrece 1 salida analógica aislada configurable a 0/10 Vdc y 4/20 mA, para instalar en indicadores de la Serie S, hasta un máximo de 2 salidas analógicas en un mismo indicador.

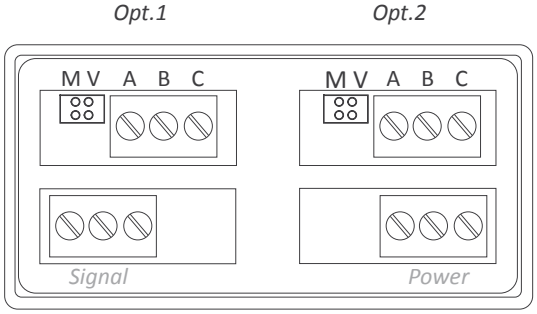
La señal de salida es completamente escalable, tanto en pendiente positiva como negativa, y es proporcional a la indicación del instrumento.

La salida mA puede configurarse en modo activo (el módulo provee la alimentación del bucle de corriente) o pasivo (la alimentación del bucle de corriente es externa al equipo).

La configuración se realiza desde el teclado frontal del instrumento, a través de las entradas de menú 'Opt.1' u 'Opt.2', dependiendo de la posición en al que el módulo se instala *(ver sección 1.13)*.

El módulo AO se puede suministrar incorporado a un instrumento de la Serie S o por separado ya que su instalación no requiere de soldadura ni configuración especial.

Rangos de salida	4/20mA, 0/10Vdc (activa y pasiva)
Precisión	0.1% FS
Aislamiento	1000 Vdc
Ubicaciones permitidas	Opt.1, Opt.2



Terminal A	*Vexc*
Terminal B	*Señal en mA o Vdc*
Terminal C	*GND*
Jumper M	*cerrado para modo mA*
Jumper V	*cerrado para modo Vdc*

Para más información dirigirse al documento 3524_MODULO-S_AO_manual.pdf

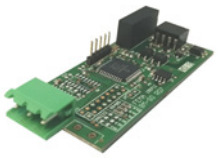
2.3 Módulo RTU

El módulo RTU ofrece una salida serie RS-485 aislada, en protocolo MODBUS RTU, para instalar en indicadores de la Serie S.

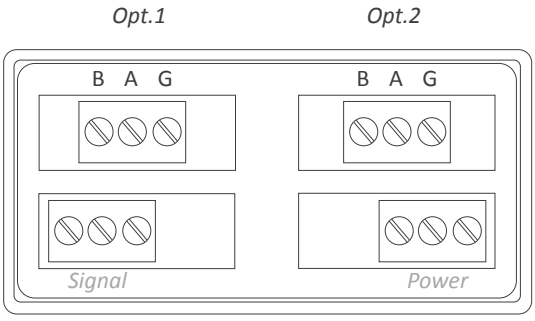
El módulo implementa la función 4 (*Read Input Registers*) de MODBUS RTU para acceso a los registros del instrumento (valores de lectura, estado de las alarmas, memorias de máximo y mínimo, etc).

La configuración se realiza desde el teclado frontal del instrumento, a través de las entradas de menú 'Opt.1' u 'Opt.2', dependiendo de la posición en al que el módulo se instala *(ver sección 1.13).*

El módulo RTU se puede suministrar incorporado a un instrumento de la Serie S o por separado ya que su instalación no requiere de soldadura ni configuración especial.



Protocolo	Modbus RTU
Tipo de bus	RS-485, hasta 57.6 Kbps
Aislamiento	1000 Vdc
Ubicaciones permitidas	Opt.1, Opt.2



Terminal B	*Señal B del bus RS-485*
Terminal A	*Señal A del bus RS-485*
Terminal G	*GND*

Para más información dirigirse al documento 3526_MODULO-S_RTU_manual.pdf

2.4 Módulo S4

El módulo S4 ofrece una salida serie RS-485 aislada, en protocolo ASCII propietario, para instalar en indicadores de la Serie S.

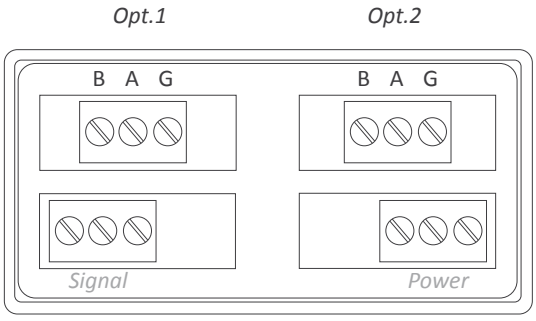
El protocolo implementa una estructura MASTER / SLAVE, direccionable, con hasta 31 módulos SLAVE. En modo SLAVE, permite el acceso a los valores de indicación, estado de las alarmas, memorias de máximo y mínimo, etc.

En modo MASTER, permite el envío de la indicación a indicadores remotos S40-485 (dígitos de 14 mm de altura) y BDF-xx-S (dígitos de 60 mm y 100 mm de altura), para repetición remota del valor de indicación local.

La configuración se realiza desde el teclado frontal del instrumento, a través de las entradas de menú 'Opt.1' u 'Opt.2', dependiendo de la posición en al que el módulo se instala *(ver sección 1.13).*

El módulo S4 se puede suministrar incorporado a un instrumento de la Serie S o por separado ya que su instalación no requiere de soldadura ni configuración especial.

Protocolo	ASCII
Tipo de bus	RS-485, hasta 57.6 Kbps
Aislamiento	1000 Vdc
Ubicaciones permitidas	Opt.1, Opt.2



Terminal B	*Señal B del bus RS-485*
Terminal A	*Señal A del bus RS-485*
Terminal G	*GND*

Para más información dirigirse al documento 3527_MODULO-S_S4_manual.pdf

2.5 Módulo S2

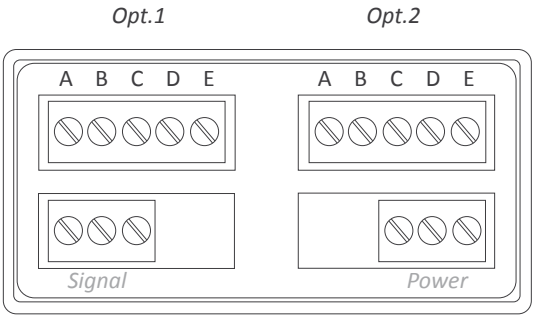
El módulo S2 ofrece una salida serie RS-232 aislada, en protocolo ASCII propietario, para instalar en indicadores de la Serie S. El protocolo implementa una estructura MASTER / SLAVE, direccionable, con hasta 31 módulos SLAVE.

• En modo SLAVE, permite el acceso a los valores de indicación, estado de las alarmas, memorias de máximo y mínimo, etc.

La configuración se realiza desde el teclado frontal del instrumento, a través de las entradas de menú 'Opt.1' u 'Opt.2', dependiendo de la posición en al que el módulo se instala *(ver sección 1.13).*

El módulo S2 se puede suministrar incorporado a un instrumento de la Serie S o por separado ya que su instalación no requiere de soldadura ni configuración especial.

Protocolo	ASCII
Tipo de bus	RS-232, hasta 57.6 Kbps
Aislamiento	1000 Vdc
Ubicaciones permitidas	Opt.1, Opt.2



Terminal A	*GND*
Terminal B	*Rx1*
Terminal C	*Tx1*
Terminal D	*Rx2*
Terminal E	*Tx2*

Para más información dirigirse al documento 3528_MODULO-S_S2_manual.pdf

2.6 Módulos R2, R4

Los módulos especiales R2 y R4 ofrecen 2 y 4 salidas relé, respectivamente, de 3 contactos cada uno con capacidad de conmutación hasta 250 V@6 A, para instalar en indicadores de la Serie S.

La configuración se realiza desde el teclado frontal del instrumento, a través de las entradas de menú '**Opt.1**'.

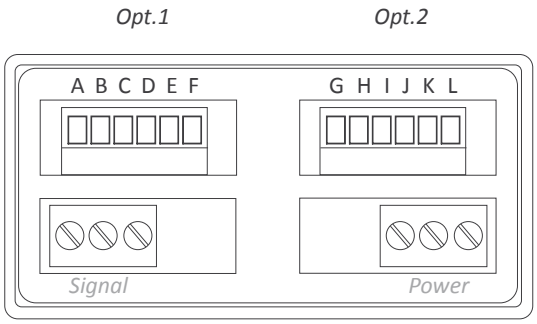
Los módulos R2 y R4 son incompatibles entre sí y incompatibles con los módulos R1. La instalación de un módulo R2 o R4 desactiva los menús AL1 y AL2 del indicador.

Elegir los módulos especiales R2 o R4 cuando se necesita una densidad de relés superior a la ofrecida por los módulos R1.

Tipo de relé	3 contactos (Com, NO, NC)
Corriente máxima	6 A (carga resistiva) (cada relé)
Voltaje máximo	250 Vac de forma continua
Aislamiento	2500 Veff
Tipo de terminal	borna enchufable de tornillo, paso 3.81 mm

** terminales aprobados para 300 V (conforme a UL1059, grupos B y D) y 160 V (conforme a VDE en CAT-III y grado de polución 3).*

Módulo R2	ocupa Opt.1
Módulo R4	ocupa Opt.1 y Opt.2



Relé	*Común*	*Normalmente Abierto (NO)*	*Normalmente Cerrado (NC)*
relé 1	*A*	*B*	*C*
relé 2	*D*	*E*	*F*
relé 3	*G*	*H*	*I*
relé 4	*J*	*K*	*L*

Tabla 4 - Conexionado de las opciones R2, R4

Para más información dirigirse al documento 3532_MODULOS-S_R2-R4_manual.pdf

3. Otras opciones

3.1 Opción G

Digitos verdes

4. Accesorios

4.1 Adaptador KA72

Adaptador 72 x 72 mm para instrumentos 72 x 36 mm.

Indicadores de Panel
Standard 96x48mm

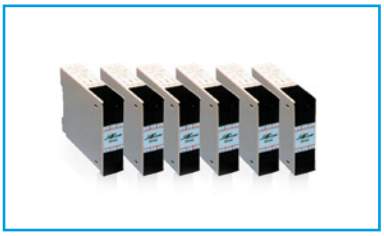
Indicadores de Panel
Miniatura 48x24mm

Convertidores
de señal

Indicadores de Panel
Compactos 72x36mm

Indicación
de Gran Formato

Indicadores de barra



Aisladores

Low cost

Instrumentos
‘customizados’

FEMA
ELECTRÓNICA

FEMA ELECTRÓNICA, S.A.

Altimira 14 - Pol. Ind. Santiga
E08210 Barberà del Vallès
BARCELONA - SPAIN

- *Tel. +34 93.729.6004*
  Fax +34 93.729.6003
- *info@fema.es*
  www.fema.es